

**Identifikace stavby****Název stavby:**

ZŠ Koperníkova č.p. 696 – rekonstrukce střechy

**Místo stavby:**

Adresa: Koperníkova č.p. 696, 739 61 Třinec

Obec: Třinec

Katastrální území: Lyžbice

Parc.č. 2565/1,

**Stavebník:**

Základní škola a mateřská škola, Třinec, Koperníkova 696 p.o., IČ: 61955531, Koperníkova 696, 739 61 Třinec

**Projektant:**

Projektční kancelář lay-out s.r.o., IČ: 28640861; nám. Svobody 527, 739 61 Třinec

**Kontroloval:**

Ing. Aleš Kozielek, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 1102999

**Základní charakteristika stavby a její účel:**

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce střech na školních pavilonech D, E, G. Jedná se o ploché střechy s obvodovou atikou u pavilonu D a E. Pavilon G je bez atiky.

Pro přehlednost a členění stavby na jednotlivé etapy byly střechy rozděleny takto:

Členění střech	Předpokládaný termín realizace
1.Etapa = Střechy GA, GB, G1e, G2	2024
2.Etapa = Střecha E1	2024
3.Etapa = Střecha E2	2026
4.Etapa = Střechy G1a, G1b, G1c, G1d	2027
5.Etapa = Střecha D	2028

Součástí projektové dokumentace je doplnění dešťové kanalizace s napojením na stávající vnitroareálovou kanalizaci školy a obnova bleskosvodu.

**a) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení**

Architektonické a výtvarné řešení objektu zůstává stávající bez výrazných změn.

**b) Dispoziční a provozní řešení, kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy**

Stávající dispoziční řešení se navrhovanými stavebními úpravami nijak nemění.

**c) Bezbariérové užívání stavby**

Bezbariérové řešení stavby není předmětem této projektové dokumentace.

**d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby;****Popis stávajícího stavebního objektu**

Stávající budova je v současné době užívána jako školní pavilony s učebnami a spojovací chodby s šatnami.

Jednotlivé pavilony A, B, C a D jsou třípodlažní nepodsklepené.

Pavilon E je složen ze dvou částí, dvoupodlažní část je s podsklepením (E1), jednopodlažní část je nepodsklepená (E2). Pavilony G jsou jednopodlažní nepodsklepené. Pavilon F je nepodsklepený, částečně dvoupodlažní.

Pavilony A, B a C jsou zastřešeny sedlovými vazníky nad původní plochou střechou.

Ostatní pavilony jsou zastřešeny pultovými střechami.

Pavilon F prošel v minulosti kompletní rekonstrukcí vč. střešního pláště.

Původní školní pavilony A, B, C a D byly provedeny jako železobetonové skelety s výplňovým zdivem po obvodu konstrukce.

Spojovací chodby jsou zděné, nepodsklepené s plochou střechou.

Základy jsou tvořeny nejspíš základovými pásy v kombinaci s patkami, které jsou založeny v nezámrzé hloubce (min. 800 mm)

Stropní konstrukce jsou provedeny z dutinových panelů nebo z PZD desek.

Stropní konstrukce nad nejvyšším podlažím tvoří zároveň nosnou KCI plochých střech.

Stávající ploché střechy určené k opravě jsou opatřeny z větší části souvrstvím asfaltových lepenek. Pavilon D je opatřen dodatečným zateplením s povlakem z m-PVC na původním souvrství ploché střechy.

Klempířské prvky na fasádě (např. střešní svody, parapety) a střeše (oplechování, střešní žlaby) jsou z pozinkovaného plechu.

Omítky vnitřní jsou vápenocementové.

Omítky vnější jsou vápenocementové hladké nebo břizolitové.

Okna jsou ve většině vyměněna za nová s plastovými profily.

Na spojovací chodbě G1e jsou původní ocelové výplně otvorů.

Propojovací mezi pavilony a hlavní vstupní dveře jsou z hliníkových profilů.

**Přípravné a bourací práce**

Nebudou provedeny žádné zásahy do základových konstrukcí, ani svislých nosných konstrukcí, ani nebudou provedeny žádné zásahy do vodorovných nosných konstrukcí budov.

Bude provedena částečná demontáž bleskosvodu na pavilonech D a E.

Na pavilonu D je navrženo kompletní odstranění dodatečného zateplení střešního pláště, včetně odstranění původního souvrství ploché střechy až na nosnou ŽB stropní KCI nad 3.NP. Současně se provede odbourání střešního výlezu se zaslepením otvoru vodovzdornou překližkou. Provede se oklepání zvětralých omítek na čele atiky s demontáží oplechování atiky a spodní římsy.

Na pavilonu E1 je navrženo kompletní odstranění původního souvrství ploché střechy až na nosnou ŽB stropní KCI nad 2.NP.

Současně se provede odbourání střešního výlezu se zaslepením otvoru vodovzdornou překližkou. Provede se oklepání zvětralých omítek na čele atiky s demontáží oplechování atiky a spodní římsy.

V rámci přípravy stavby se provede revize stávajících výdechů odvětrávacích komínků a zděných výdechů od VZT, prověří se jejich funkčnost a v případě nefunkčnosti se odstraní, vč. zaslepení průduchu PUR pěnou, případně vodovzdornou překližkou.

Na pavilonu E2 je navrženo kompletní odstranění původního souvrství ploché střechy až na nosnou ŽB stropní KCI nad 1.NP.

Provede se oklepání zvětralých omítek na čele atiky s demontáží oplechování atiky a spodní římsy.

Na pavilonu GA je navrženo odstranění původního souvrství asf. lepenek až na podkladní betonovou mazaninu, včetně všech klempířských doplňků. Současně bude provedeno odbourání stávající výdechové šachtice včetně zaslepení prostupu vodovzdornou překližkou. Dále bude provedena kompletní demontáž nadstřešního teplovodu, včetně odřezání podpěrných konzol a zaslepení potrubí ve výměňkové stanici.

Na pavilonu GB je navrženo kompletní odstranění původního souvrství ploché střechy až na nosnou ŽB stropní KCI nad 1.NP, včetně odbourání atiky z jedné strany, pro zjednodušení odvodnění střechy v rámci návrhu rekonstrukce střešního pláště.

Součástí bouracích prací u tohoto pavilonu bude odbourání stávajícího horního ŽB ztužidla a svislého ŽB sloupu k pavilonu A, včetně demontáže horního oplechování a parapetního plechu zakrytého okna na pavilonu A. Oddělení ŽB konstrukcí bude provedeno šetrně odřezáním diamantovým kotoučem. Odbourání ŽB sloupu bude provedeno až pod úroveň upraveného terénu (cca 100 mm), se zpětným doplněním zámkové dlažby a fasádní omítky, vč. soklové úpravy z keramických dlaždic.

Při bouracích pracích je nutno zajistit ochranu okenní výplně separační geotextilií s vybedněním otvoru. Po provedení odstranění ŽB sloupu bude provedeno doplnění nového parapetního plechu s vyspravením podkladu cementovou stěrkou pro celoplošné podlepení plechu.

Z důvodu nevyhovujících výtažných zkoušek v rámci přípravy projektu je na střechách pavilonu G1a–d navrženo kompletní odstranění původního souvrství ploché střechy až na spádovanou nosnou ŽB stropní KCI nad 1.NP, včetně odbourání skryté atiky z obou stran, pro zjednodušení odvodnění střechy v rámci návrhu rekonstrukce střešního pláště.

Toto řešení může být pozměněno v rámci přípravy stavby bude provedeno kompletní odstranění stávajícího souvrství povlakové střešní fólie / asf. pásů, včetně všech klempířských doplňků. Poté bude provedena revize podkladní betonové mazaniny, včetně nových výtažných zkoušek. **V případě vyhovujících parametrů bude provedena skladba střechy na stávající betonové mazanině, bez nutnosti bouracích prací!**

Na střeše pavilonu G1e je navrženo odstranění původního souvrství asf. lepenek až na podkladní betonovou mazaninu, včetně všech klempířských doplňků.

Dále bude provedena kompletní demontáž nadstřešního teplovodu, včetně odřezání podpěrných konzol a zaslepení potrubí ve výměňkové stanici.

Bude provedena revize dilatačních spár.

Střecha G2 je složena ze dvou částí, kde nad vytápěnou částí bude odstraněno kompletní původní souvrství ploché střechy až na nosnou ŽB stropní KCI nad 1.NP, včetně odbourání skryté atiky z jedné strany, pro zjednodušení odvodnění střechy v rámci návrhu rekonstrukce střešního pláště. Druhá část střechy je tvořena ŽB stropní deskou nad nevytápěným venkovním prostorem, kde bude odstraněno původní souvrství asf. lepenek až na nosnou ŽB stropní desku, včetně všech klempířských prvků.

Všeobecně veškeré bourané konstrukce budou odděleny od ponechávaných částí odřezáním diamantovým kotoučem, tak aby se minimalizovalo poškození ponechávaných konstrukcí!

### Navrhovaná oprava střech

Spád jednotlivých střešních rovin bude zajištěn vyspádováním stávající nosné konstrukce pomocí spádových klínů tepelné izolace na požadovaný spád min. 3%.

Hlavní vodotěsnicí vrstva bude provedena povlakovou střešní fólií z EPDM (nevyztužená střešní membrána z EPDM – tl. 1,14 mm).

Po odstranění stávajícího souvrství ploché střechy bude provedena řádný úklid smetákem a stlačeným vzduchem.

Na střešní ploše GA se předpokládá že nebude stávající nosná ŽB stropní konstrukce v rovině. Proto bude provedena betonová vyrovnávací vrstva např. ze suchého betonu C8/10 tl. cca 50 mm.

Na vyrovnaný, vyspravený povrch nosné železobetonové konstrukce se provede penetrace podkladu asfaltovou penetrační emulzí. Na napenetrovaný povrch se poté bodově nataví hydroizolační SBS modifikovaný asfaltový pás s nenasákavou hliníkovou vložkou tl. 4,0 mm.

Následně se položí a mechanicky přikotví tepelně izolační dílce z pěnového expandovaného samozhášivého objemově stabilizovaného polystyrenu EPS 100 ve dvou–třech vrstvách (spádové klíny) navzájem překrytých na vazbu. Na spádové klíny budou položeny PIR desky pro ploché střechy s oboustrannou AL fólií, s prokotvením do nosného podkladu talířovými hmoždinkami s teleskopy. Na tepelně izolační vrstvu bude proveden mechanicky kotvený systém R.M.A. se skrytým kotvením pomocí spojovacích pásů QuickSeam R.M.A. (254 mm).

Ukončení povlakové hydroizolace bude provedeno na ukončovací a pomocné profily dle montážních návodů výrobce.

Detaily budou opracovány pomocí speciálních tvarovek a pomocí detailové fólie z EPDM.

Součásti střešní krytiny budou ukončující klempířské profily z pozinkovaného plechu bez povrchové úpravy, které budou mechanicky kotveny k nosnému podkladu (atikové zdivo, vodovzdorné překližky apod.).

Pro volbu vhodného kotevního systému je nutné provést výtažné zkoušky a navrhnout kotvící plán pro celou střechu.

Okrajové části střechy (atiky, okapy, dilatační předěly apod.) budou provedeny celoplošně lepeným systémem pro EPDM dle typových detailů výrobce fólie.

Všechny mezery, které jsou větší než 5 mm musí být řádně vyplněny vhodným plnicím materiálem, nebo překryty tepelnou izolací.

Při pokládce střešní povlakové membrány z EPDM Je nutno zabránit jakémukoli kontaktu EPDM membrány se všemi materiály, které EPDM nesnáší jako:

- vazelína, živočišné tuky, uhelný dehet, produkty na bázi olejů (minerálních i rostlinných), silné kyseliny a čerstvý bitumen.

### Úprava atiky

V místě atiky budou nakotveny pomocné dřevěné hranoly z rostlého řeziva, které budou kotveny pomocí tesařských úhelníků do zdiva na chemické kotvy. Pomocné hranoly budou sloužit pro zakrytování vodovzdornou překližkou tl. 24 mm. Zakrytové desky musí být k podkladu přišroubovány vruty se zápusťnou hlavou. **Použití hřebíků není dovoleno.**

Dutiny mezi dřevěnými hranoly budou vyplněny extrudovaným polystyrénem XPS (300 kPa).

Nové oplechování atiky bude řešeno závětrnou lištou z pozinkovaného plechu tl. min. 0,6 mm, včetně veškerých montážních prvků se zápusťnou nebo kulatou hlavou.

Nově vytvořená atika bude z vnitřní a vrchní strany opatřena celoplošně lepeným systémem ze střešní fóliové membrány z EPDM FR dle typových detailů výrobce fólie.

Z vnitřní strany atiky bude svislá část provedeny z PIR desek tl. 100 mm s integrovanou al. fólií z obou stran, tyto desky budou přikotveny talířovými hmoždinkami do konstrukce atiky, případně bednění z vodovzdorné překližky.

Z vnějšího čela atiky bude proveden kontaktní zateplovací systém z minerální vlny se zápusťným kotvením talířovými hmoždinkami, včetně založení KZS zdvojením výztužné síťoviny do tvaru U s prokotvením do nosné části atiky/věnce. Součástí atikové římsy bude oprava horních špalet okenních otvorů po delších stranách školních pavilónů, včetně opravy připojovací správy okenního profilu, kde bude provedeno proškrabání těsnící PUR pěny s vyplněním novou montážní pěnou a aplikaci paropropustné těsnící pásky. Na okenní rám bude umístěna připojovací APU lišta s integrovanou tkaninou. Okapová hrana KZS bude provedena skrytým výztuženým PVC rohovníkem AFC s integrovanou tkaninou.

### Úprava okapové hrany a závětrné lišty

U nižších střech je požadavek na vyložení okrajových prvků střechy (okapový žlab, závětrná lišta) pro budoucí fasádní kontaktní zateplení obvodových stěn tl. cca 160 mm.

Z těchto důvodů je navrženo v těchto částech střechy zdvojení bednění z vodovzdorné překližky tl. 24 mm (vzájemně sešroubováno na roznášecí pomocné hranoly z rostlého řeziva, které budou kotveny pomocí tesařských úhelníků do stávající nosné ŽB stropní konstrukce na chemické kotvy. Pomocné hranoly budou zároveň sloužit pro zakrytování vodovzdornou překližkou tl. 15 mm z čela.

Vyložení okrajových částí střech bude doplněno o výztuhy z ploché oceli 60x5 mm ve tvaru „L“, které budou nakotveny vždy 2x do obvodového zdiva a min. 3x do vodovzdorné překližky samořeznými vruty (kde nesmí dojít k provrtání zdvojeného podbití!

### Záchytný střešní systém

Na jednotlivých střešních plochách bude osazen zabezpečovací záchytný střešní systém pro budoucí revizi střešního pláště.

Při návrhu střešního záchytného systému bude vyžadováno aby byl tento systém přizpůsoben k použitelnosti postroje ve vlastnictví města Třinec.

V případě záměny navrženého záchytného systému, zhotovitel stavby dodá konkrétní návrh kotvícího zabezpečovacího střešního systému včetně projektové dokumentace rozmístění jednotlivých prvků na jednotlivých střešních rovinách, v dostatečném časovém předstihu na KD stavby k odsouhlasení.

**Úprava povrchů vnitřních**

Vzhledem k tomu že se jedná o docela rozsáhlý zásah do stávajícího objektu, dá se předpokládat že dojde k zatečení a zároveň k narušení vnitřních omítek stěn a stropů.

Je předpokládána oprava omítek stěny a stropů místností ve 1.NP resp. 2–3.NP z cca 30%, které budou provedeny vnitřními VC omítkami hladkými štukovými dvouvrstvými, jádrový podklad strojní se štukovou uzavírací vrstvou, opatřenou malbami včetně penetrace podkladu.

**Úprava povrchů vnějších**

Bude provedeno zateplení svislých částí atik na střechách D, E1 a E2, zateplovacím systémem z minerální vlny (desek). Ostění okenních otvorů budou zatepleny z minerální vlny (desek), tl. 20–30 mm dle potřeby vyrovnání fasády do roviny.

Lepení a kotvení izolantu z MW nutno provádět dle předepsaných pokynů vypracovaných výrobcem pro provedení stavby. V projektu je uvažováno, že kotvení zateplovacího systému bude provedeno talířovými hmoždinkami s ocelovým trnem (dlouhá rozpěrná zóna) v ploše 8 hmoždinek/m<sup>2</sup>.

Zapuštěné kotvení se systémovými zátkami, pro eliminaci dalmatinského efektu.

Omítka fasádní v ploše nad soklem bude provedená ve složení penetrace a armovací vrstva výztužnou síťovinou, na ni bude nanесena omítka strukturovaná silikonová, rýhovaná vodorovně se zrnem omítky 2 mm.

Veškeré rohy budovy, (nároží budovy, okna, dveře, niky, atp.) budou opatřeny výztužnými „rohovníky“ dle použitého stavebního systému konečné povrchové úpravy fasády.

**Výplně otvorů**

Na pavilonu A bude doplněn venkovní parapet okna z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou bez PVC krytek! Parapet bude celoplošně podlepen na předem vyrovněný spádovaný podklad z cementové malty.

**Konstrukce zpevněných ploch v okolí objektu**

Podél části stávajícího objektu bude zřízen nový okapový chodník z betonové dlažby 500/500/50 mm do pískového lože tl. cca 50 mm.

**Nátěry**

Konstrukce kovové doplňkové budou po důsledném očištění opatřeny nátěrem na ocelové konstrukce 2x samozakládacím antikorozním + 1x vrchním krycím.

Okraje vodovzdorné překližky vystavené povětrnostním podmínkám budou opatřeny 2x lazurovacím lakem.

**Kanalizace dešťová – dopojení nových dešťových svodů**

Bude provedeno pouze doplnění dešťové kanalizace, vše vedeno po pozemku parc.č. 2565/1 v souběhu s obvodovým zdivem školních pavilonů.

Odvod dešťových vod ze střechy bytového domu, bude sveden stávající jednotnou kanalizací do veřejné kanalizace (nijak se nemění bilance dešťových vod, vše zůstává stávající).

Kanalizační potrubí vedené ve volných plochách a plochách s občasným lehkým provozem bude provedeno z KG (PVC) plus SN4 – hladkých kanalizačních trubek a tvarovek z neměkčeného polyvinylchloridu.

Šachta dešťové kanalizace je navržena plastová o průměru  $\varnothing 315$ .

Kanalizační šachty budou provedeny plastové ze stavebního systému pro kanalizaci, v sestavě kanalizační dno, prodloužení šachty a krycí víko, provedení pochůzné nebo pojízdné.

Všechny stavební konstrukce a práce budou provedeny v souladu s požadavky platných norem, vyhlášek a zákonů, určených pro navrhování a provádění staveb, v kvalitě požadované uvedenými předpisy, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění stavebních prací budou dodrženy prováděcí předpisy výrobců a dodavatelů stavebních materiálů, výrobků a stavebních systémů.

Veškeré použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu platných zákonů.

Před zahájením provádění výkopových prací je třeba provést vytýčení a protokolární předání veškerých podzemních vedení sítí technické infrastruktury, nacházejících se v místě stavby a dotčených stavbou, dodavateli stavby.

Ochrana stávajících sítí technické infrastruktury (inženýrských sítí) se provede dle požadavků a podmínek stanovených ve vyjádřeních veškerých správců sítí technického vybavení dotčených stavbou.

**V místě křížení dešťové kanalizace s podzemním vedením horkovodu (Energetika Třinec a.s.), bude potrubí dešťové kanalizace uloženo pod vedením horkovodu.**

**Při souběhu nebo křížení se sítěmi technické infrastruktury (inženýrské sítě) je nutno respektovat ČSN 73 6005 (Prostorová úprava vedení technického vybavení).**

Místa křížení a souběhů v ochranném pásmu s podzemními sítěmi budou uvedena do požadovaného stavu s důrazem na provedení obsypů a zásypů, umístění výstražných folií, kabelů pro vyhledávání PE potrubí, opravu případně poškozené izolace (u plynovodu s provedením elektrojiskrové zkoušky kvality izolace). Tato místa nesmí být zahrnuta dříve, než budou prokazatelně (např. zápis do stavebního deníku) zkontrolována pracovníkem správce sítě jednotlivých sítí TI viz. část projektové dokumentace „Dokladová část“.

Výkop pro provedení kanalizace bude proveden v šířce 0,8–0,9 m, s kolmými stěnami.

Výkopek se uloží podél rýhy, zvláště se uloží ornice a tato se použije pro závěrečné terénní úpravy, zvláště výkopek, který se použije po skončení montážních prací pro zpětný zásyp rýhy hutněný. Přebytek výkopku se odveze na skládku nebo se použije pro zemní úpravy v rámci stavby.

Výkop nutno zajistit proti vstupu nepovolaných osob a označit.

Na dno výkopu se provede podkladní lože pod potrubí mocnosti 0,1 m, hutněné. Po uložení potrubí bude proveden obsyp do výše 300 mm nad potrubím, hutněný. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál bez ostrohranných částic. Zásyp rýh bude proveden výkopkem, hutněný po vrstvách max. 0,3 m.

Po provedení zemních prací je nutno terén uvést do původního stavu, nebo projektem předepsaného stavu (část projektové dokumentace – zpevněné plochy a terénní úpravy).

Po provedení montážních prací se celá přípojka odzkouší dle příslušných platných norem a předpisů.

### Kvalita provedení

Všechny stavební konstrukce a práce budou provedeny v souladu s požadavky platných norem, vyhlášek a zákonů, určených pro navrhování a provádění staveb, v kvalitě požadované uvedenými předpisy, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění stavebních prací budou dodrženy prováděcí předpisy výrobců a dodavatelů stavebních materiálů, výrobků a stavebních systémů.

Veškeré použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu platných zákonů.

Pokud se vyskytnou okolnosti vyžadující změnu navrženého řešení, je třeba tyto změny předem projednat s hlavním projektantem. Změny budou dle potřeby řešeny formou autorského dozoru a technické pomoci zpracovatele přímo při realizaci stavby.

V projektu specifikované materiály je možno (po dohodě investor – uživatel – projektant – dodavatel) měnit za předpokladu, že budou splňovat smluvní, stavebně-technické a estetické vlastnosti projektem navržených materiálů.

### e) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Navrhované řešení stavby v projektové dokumentaci je v souladu s technickými požadavky na stavbu (vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby).

Navrhované řešení stavby dle projektové dokumentace je v souladu s obecnými požadavky na využívání území (vyhláška 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území a vyhláška 269/2009 Sb. kterou se mění vyhláška 501/2006 Sb.).

### f) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Pro provádění stavby se doporučuje pořizovat si fotodokumentaci jednotlivých stavebních úkonů a zároveň řádně vést stavební deník.

Budou provedeny tyto kontroly zakrývaných konstrukcí:

- kontrola provedení nové parozábrany
- Kontrola provedení vyspádování střechy a kotvení izolantu
- kontrola provedení střešní krytiny z EPDM + střešní vtoky

### g) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software,

Všechny stavební konstrukce a práce budou provedeny v souladu s požadavky platných norem, vyhlášek a zákonů, určených pro navrhování a provádění staveb, v kvalitě požadované uvedenými předpisy, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění stavebních prací budou dodrženy prováděcí předpisy výrobců a dodavatelů stavebních materiálů, výrobků a stavebních systémů.

Veškeré použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu platných zákonů.

Seznam použitých podkladů a norem:

ČSN 73 0420	Přesnost vytyčování stavebních objektů
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 3130	Truhlářské práce stavební
ČSN 73 3150	Tesařské práce stavební
ČSN 73 3305	Ochranná zábradlí, základní ustanovení
ČSN 73 3300	Pokrývačské práce stavební
ČSN 73 3610	Klempířské práce stavební
ČSN 73 6760	Vnitřní kanalizace



ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998-1	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN 730210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě

Vypracoval: Přemysl Cieslar